



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی

پژوهشگاه میوه های معتدله و سردسیری

شماره نشریه: ۹۸/۸ ف

نشریه فنی

فرآورده های انگور



نگارنده : حسن محمودزاده

عضو هیات علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی

نشانی: کرج - ابتدای جاده ماهدشت - بعد از

شهرک نیل و بندر

کد پستی: ۳۱۸۳۹۶۵۶۳۷

سندون پستی: ۳۱۵۷۸-۷۵۵۷۱

پژوهشگاه میوه های معتدله و سردسیری

تلفن: ۰۲۶-۳۶۷۰۲۵۴۱

دورنگار: ۰۲۶-۳۶۷۰۰۹۰۸

شناسنامه نشریه فنی

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی

پژوهشکده میوه های معتدله و سردسیری

عنوان نشریه: فرآورده های انگور

نگارندگان: حسن محمودزاده

شماره نشریه: ۹۸/۸/ف

نوع اثر: نشریه فنی

نام و نام خانوادگی ویراستاران: علی ایمانی و یوسف رضائی کلج

ناشر: مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی، پژوهشکده میوه های معتدله و سردسیری

شمارگان (تیراژ): ۱۵ نسخه

تاریخ انتشار: پاییز ۱۳۹۸

این نشریه با شماره ----- مورخ ----- از مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی به ثبت رسیده است. مسئولیت

درستی مطالب بانویسندگان است.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۳	چکیده.....
۴	۱- مقدمه.....
۵	۲- وضعیت انگور کاری آذربایجان غربی.....
۵	۳- خواص انگور و ارزش غذایی و بهداشتی آن.....
۶	۴- تقسیم بندی ارقام انگور بر اساس نوع مصرف.....
۷	۵- انواع فرآورده های انگور.....
۷	۵-۱- کشمش و انواع آن.....
۱۳	۵-۲- شیره انگور.....
۱۶	۵-۳- روغن هسته انگور.....
۱۷	۵-۴- سرکه انگور.....
۲۰	۵-۵- کنسانتره انگور.....
۲۳	۵-۶- آب میوه انگور.....
۲۴	۵-۷- آب غوره.....
۲۶	۶- نتیجه گیری کلی.....
۲۸	۷- فهرست منابع.....
۳۱	مهمترین پیام نشریه فنی.....

چکیده:

اهمیت تبدیل محصولات باغی خصوصا انگور در افزایش ارزش افزوده آن برکسی پوشیده نیست. ضایعات پس از برداشت و خصوصا عدم وجود امکانات نگهداری محصول انگور به صورت تازه و همچنین همزمانی رسیدن محصول در اکثر مناطق کشور به طور همزمان کاهش شدید قیمت محصول انگور را به دنبال دارد و در این میان تولید کننده بشدت آسیب خواهد دید. در این راستا پیشنهاد تبدیل محصول انگور به محصولاتی با ارزش افزوده به مراتب بیشتر از تازه خوری و خام فروشی در کشور باید در برنامه وزارت متبوع قرار گیرد. در این نشریه سعی شده است به بررسی محصولات قابل فراوری از انگور جهت افزایش ارزش اقتصادی آن اشاره گردد. تبدیل انگور بی دانه به کشمش بالاخص تولید کشمش با کیفیت بالا در سالهای نه چندان دور ایران را در رتبه اول تولید کشمش قرارداده بود که با برنامه ریزی درست می توان به این مهم مجدد دست یافت. تولید کنسانتره و صادرات آن می تواند جایگزین مناسبی برای نفت باشد. همچنین تولید روغن هسته انگور بدلیل ارزش غذایی بالای آن می تواند جایگاه مناسبی را در ارتقای اقتصاد کشور داشته باشد. مصرف آب میوه با کیفیت انگور و همچنین اهمیت آبغوره و سایر فراورده های جانبی انگور مانند شیر انگور در تغذیه انسان در ایران جایگاه ویژه ای دارد که می تواند از بعد صادرات نیز در ایران مورد نظر باشد. در این نشریه ضمن پرداختن به اهمیت هر یک از محصولات قابل فراوری از انگور رسیده و نارس، روش عملی تهیه آن مورد توجه قرار گرفته و با استفاده از نکات علمی و عملی نشریه این قابلیت در خواننده ایجاد خواهد شد که بتواند این فراورده ها را تولید نماید.

۱- مقدمه

انگور با نام علمی *Vitis vinifera*، میوه ای است که به مدت هزاران سال با زندگی بشر عجین بوده است. مطابق مدارک موجود، کشت آن در مصر حدود ۵ تا ۶ هزار سال قبل صورت گرفته است. همه انگورهای موجود در ایران به جنس ویتیس (*Vitis*) از خانواده ویتاسه (*Vitaceae*) تعلق دارند این خانواده دارای حداقل ۱۱ جنس شناخته شده و حدود ۶۰۰ گونه می باشد. گونه وینیفرا از جنس ویتیس به نام گونه اروپایی و مهم ترین گونه تجاری انگور است. این میوه در مقایسه با سایر میوه ها در دنیا به مقدار بیشتری تولید می شود. انگور از نظر ارزش غذایی و خواص بهداشتی، دارای خواص بسیاری بوده و استفاده از آن محدود به میوه نیست بلکه برگ و میوه نارس آن هم به صورت غوره مصرف غذایی دارند. به علاوه از عصاره آن به صورت آب یاشیره انگور، از خشک شده آن به صورت کشمش، از محصولات تخمیری یا تقطیری آن به صورت شراب، الکل و سرکه، از روغن هسته انگور و پوسته حاصل از استخراج روغن هسته انگور در تهیه تانن، از کنجاله حاصل از استخراج روغن هسته انگور برای خوراک دام و در نهایت مصارف طبی و غذایی دیگر استفاده می شود (تفضلی و همکاران، ۱۳۷۳).

در نگاره های موزائیک های مصری که به ۳۵۰۰ سال پیش از میلاد تعلق داشته و به دوران سلطه فینقی ها و آشوری ها بر مصر مربوط می شود، می توان کاشت و پرورش تاک را بطور کامل مشاهده کرد. پرورش انگور در آسیای صغیر، از حدود ۲۰۰۰ تا ۲۵۰۰ سال پیش از میلاد شروع شده و توسط مهاجرین، از طریق دریای مدیترانه به کشورهای بالکان گسترش یافت. بر طبق نشانه های بدست آمده، یونانیان در حدود هزار سال پیش از میلاد، پرورش انگور را در کشور خود آغاز کردند. مبدأ تاریخی کشت انگور در ایران، متأسفانه بطور دقیق معلوم نیست، اما بر طبق نظر متخصصین، کاشت انگور حداقل از ۲ هزار سال پیش از میلاد متداول بوده است (تفضلی و همکاران، ۱۳۷۳). علاقه ایرانیان قدیم به مصرف فرآورده های مختلف انگور بخصوص حالت تازه خوری، شیر و خشکبار (کشمش)، ناشی از شرایط طبیعی کشور برای پرورش تاک بوده است. سطح زیر کشت و میزان تولید انگور با سطح بیش از ۲۹۴ هزار هکتار و برداشت سالانه سه میلیون و ۱۶۷ هزار تن انگور جایگاه هشتم جهان را به خود اختصاص داده است (بی نام، ۱۳۹۶). این محصول بصورت های مختلف در بازارهای داخلی و خارجی مصرف دارد لذا به لحاظ اقتصادی یکی از معدود محصولاتی است که می تواند یکی از اقلام صادرات غیر نفتی را تشکیل دهد (محمودزاده و ابراهیمیان، ۱۳۹۰).

مهمترین استانهای انگورخیز کشور استان فارس با سهم ۲۰/۶۸ درصد سطح بارور تاکستانهای کشور از نظر سطح در جایگاه نخست قرار دارد. استانهای خراسان، قزوین، آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، همدان و زنجان به ترتیب با ۱۶/۳۲، ۱۱/۹۹، ۷/۸۳، ۷/۴۵، ۶/۶۴ و ۵/۲۲ درصد سهم در سطح بارور انگور کشور در رتبه های بعدی قرار گرفته اند (بی نام، ۱۳۹۶).

۲- وضعیت انگور کاری آذربایجان غربی

استان آذربایجان غربی با سطح زیر کشت بیش از ۲۳ هزار هکتار انگور رتبه چهارم تولید انگور کشور را دارد. بیش از ۶ هزار هکتار از مجموع سطح زیر کشت در این استان انگور دیم رقم رشه سردشت بوده و بیش از ۱۵ هزار هکتار سایر ارقام بالاخص انگور کشمش سفید (بیدانه سفید) می باشد که بیشترین سطح زیر کشت را دارد (بی نام، ۱۳۹۶). وجود صنایع تبدیلی نظیر شرکت پاکدیس و کارخانه های تولید آب میوه و کنسانتره و نیز سردخانه های نگهداری انگور در این استان، اهمیت این محصول را نشان می دهد. صنایع تبدیلی خانگی از جمله واحدهای تولید شیر انگور، آب غوره و فراوری کشمش در این استان از روزگاران گذشته نشان دهنده اهمیت انگور کاری در استان است.

۳- خواص انگور، ارزش غذایی و بهداشتی آن

انگور دارای ویتامین های A، B، C، D و املاحی مانند آهن، منیزیم، منگنز، کلر، ید، آرسنیک، فسفر و سیلیس است، همچنین انگور دارای مقدار زیادی تانن است. دارای ۷۹ درصد آب، ۱۴ تا ۲۶ درصد قندهای مختلف بسته به

نوع رقم می باشد. قند انگور به طور مستقیم و آسان وارد خون می شود و در عضلات و کبد ذخیره می شود، در حالی که سایر قندها به قند خون تبدیل شده و بعد وارد خون می شوند. شیر انگور بسیار مقوی است و برای کسانی که بر اثر یک بیماری طولانی با عمل جراحی ضعیف شده اند، بسیار مفید است (بقال زاده و همکاران، ۱۳۹۴). تمام خواص انگور در کشمش است، حتی ارزش غذایی کشمش از انگور بالاتر است. خوردن انگور معده را کاملاً تخلیه کرده، ادرار را زیاد می کند و فضولات معده را از بین می برد. انگور از امراضی مانند ترش کردن، سوء هاضمه، امراض جلدی، خونریزی معده، ایجاد سنگ کلیه و مثانه جلوگیری می کند. آب انگور دارای قند، تانن، فسفات، مواد سفیده ای، کلسیم و منیزیم است. مالیدن آب انگور تازه روی پوست صورت باعث شادابی، جوانی و شفافیت چهره می شود. شیر انگور ملین است. انگور برای درمان التهاب معده و روده، کم خونی، زیادی اوره، زیادی چربی خون، امراض قلبی، بیماری نقرس، احتقان کبد، سنگ های صفراوی، بیماری های پوستی، خروج مواد سمی از بدن از راه ادرار و تجدید قوای بدن پس از زایمان مفید است. دم کرده برگ جوان انگور جهت دفع ادرار، بیماری نقرس، زردی و استفراغ مفید است. اگر انگور را به جای صبحانه بخورید و تا ظهر غذای دیگری نخورید، لاغر می شوید (ملکی و دخانی، ۱۳۶۹).

۴- تقسیم بندی ارقام انگور بر اساس نوع مصرف:

۴-۱- ارقام تازه خوری با نام انگورهای رومیزی نیز شناخته می شوند. صفات مطلوب آنها بی دانگی، درشتی حبه ها، نسبت قند به اسید حدود یک، پوست ضخیم حبه را می توان نام برد. در ایران ارقامی نظیر عسکری، یاقوتی، سفید و قرمز بی دانه و خلیلی و ... مصرف تازه خوری دارند، ولی متأسفانه فاقد کد کس های بین المللی هستند. در سالهای اخیر چند رقم خارجی مانند رد گلوب، بلک سیدلیس، پرلت و تامپسون سیدلیس وارد ایران شده اند که ارزیابی سازگاری آنها در دست بررسی است و دارای کد کس های معتبر هستند (نجاتیان، ۱۳۹۲).

۴-۲- ارقام مناسب آب گیری و کنسروی که صفاتی نظیر آبدار بودن حبه های گوشتی با پوست ضخیم و ... از صفات مناسب این ارقام بشمار می آیند. ارقامی که انگورشان برای کنسروسازی مورد استفاده قرار می گیرند معمولاً دارای محصول زیاد مقاوم در برابر حمل و نقل بوده و از قابلیت نگهداری طولانی به صورت تازه برخوردارند حبه های این ارقام عموماً گوشتی بوده و دارای پوستی ضخیم می باشند، انگور این ارقام می بایستی در برابر انواع بیماری ها مقاوم باشد. نمونه هایی از این ارقام عبارتند از رقم شاهانی و انگور سیاه سردشت (دولتی بانه، ۱۳۹۵).

۴-۳- ارقام خشکباری (کشمشی) که دارا بودن حبه گوشتی، قند بالا و بی دانگی از صفات مطلوب آنها است. مانند ارقام بی دانه سفید و قرمز و عسکری برای تهیه خشکبار و کشمش، ارقامی مورد استفاده قرار می گیرند که دارای حبه های گوشتی و پر قند باشند، وجود دانه در میوه این ارقام باعث پایین آمدن کیفیت محصول می شوند. به همین علت در تمام کشورها برای تهیه کشمش از ارقام بی دانه سفید و قرمز استفاده می شود. برخی از ارقام که انگور

آنها دارای دانه و قند زیاد و حبه های بسیار گوشتی هستند، برای تهیه مویز مورد استفاده قرار می گیرند که مهمترین آنها شامل شاهانی، گرمیان، مایه مو، گزندانی، دیزماری می باشند (محمودزاده و ابراهیمیان، ۱۳۹۰).

۵- انواع فرآورده های انگور

از انگور فرآورده های غذایی مختلفی به دست می آورند که شامل کشمش، شیر انگور، روغن هسته انگور، عصاره هسته انگور، سرکه، آبغوره و غوره است.

۵-۱- کشمش و خواص آن

کشمش نوعی از فراورده های انگور است که پس از رسیدن انگور با کاهش مقدار آب موجود در میوه به روش های مختلف قابلیت نگهداری انگور را افزایش داده و کیفیت و ارزش غذایی آن را بالا می برد. کشمش حدود ۶۰ درصد قند دارد که قسمت بیشتر آن را فروکتوز تشکیل می دهد. کشمش همچنین میزان زیادی آنتی اکسیدان دارد که از این بابت با آلو و زردآلو برابری می کند. هر چقدر مدت زمان خشک شدن انگور بیشتر باشد، مواد مغذی آن بیشتر خواهد بود، مثلاً ارزش غذایی کشمش سایه خشک بیشتر از کشمش خشک شده با "تیزاب" است. کشمش تقویت کننده بدن است و اگر آن را مانند چای دم کنید و بنوشید، به دلیل خلط آور بودن، برای نرم کردن سینه و گلودرد مفید است. کشمش بیشتر از انگور انرژی دارد (جلیلی مرندي، ۱۳۷۹).

کشمش برای بهبود بیماری های تنفسی، ذات الریه، بیماری های کلیوی، مثانه ای و کبدی مفید است. مویز بدون هسته همراه با گل گاو زبان و خرما ی نارس، برای درمان تنگی نفس مفید است. انگور در اثر خشک شدن و تبدیل آن به کشمش و مویز مقوی تر می شود؛ زیرا مقداری از سلولوز آن در اثر دیاستازهای انگور به قند تبدیل می شود؛ بنابراین قند کشمش از قند انگور به مراتب بیشتر است. خاصیت غذایی انگور یا کشمش غذایی است که هضم آن برای انسان بسیار آسان است؛ زیرا قند انگور مستقیماً قابل جذب بوده و وارد خون می شود و هضم اش مانند دیگر منابع قندی برای دستگاه هاضمه زحمتی ندارد. اثر درمانی انگور بر روی رماتیسم، امراض شریانی و وریدی، نقرس و بالا رفتن اوره ی خون مسلم است، محرک اعمال کبدی است (مسکوکي، ۱۳۸۴).

حبه های درشت خشک شده انگور سیاه، مویز گفته می شود. این نوع خشکبار در واقع از نظر شکل ظاهری و رنگ آن با کشمش متفاوت، ولی از نظر خواص تا حدود زیادی شبیه آن است مویز بر اثر خشک شدن خواص خود را از دست نمی دهد و حتی اثر نیرو بخش آن بیشتر می شود. مویز دارای اسید چرب امگا ۳ و امگا ۶ می باشد. همچنین باید اشاره داشت که بهترین و پرخاصیت ترین نوع آن مویز پر گوشت، کم دانه یا بی دانه است مویز از ابتلا به آلزایمر، سرطان و دیابت جلوگیری می کند. ترکیبات سیاه یا قرمز رنگ موجود در مویز از نوع آنتوسیانین و پلی فنولیک است که دارای خواص ضد سرطان و ضد آلزایمر است. مقدار زیاد آنتو سیانین موجب شده که ارزش مویز در مقایسه با انگور سبز و کشمش به مراتب بیشتر و کامل تر باشد ترکیبات مویز اثر بسیار قوی در جلوگیری از بروز

اختلالات بیماری آلزایمر دارد. هر چه میزان آنتو سیانین (عامل رنگ سیاه مویز) بیشتر باشد، قدرت مویز در جلوگیری از آلزایمر بیشتر می شود (کریمی و میرزایی، ۱۳۹۷).

برای داشتن کشمش با صفات برتر انتخاب نوع واریته در تهیه کشمش با کیفیت مرغوب بسیار مؤثر است. همه ارقام انگور برای تهیه کشمش مناسب نیستند. وجود هسته از مرغوبیت کشمش می کاهد. به همین دلیل بیشترین ارقامی که امروزه برای تهیه کشمش استفاده می شود، ارقام بی دانه است. مهمترین آنها رقم کشمش یا سلطانی و یا تامپسون سیدلس می باشد. که بیشتر در ایران، ترکیه، یونان و آمریکا استفاده می شود (بقال زاده و همکاران، ۱۳۹۴).

۵-۱-۱- روشهای تهیه انواع کشمش

۵-۱-۱-۱- تهیه کشمش تیزابی

برای تهیه کشمش تیزابی انگور باید رسیده باشد و زمان رسیدن محصول بستگی کامل به رقم انگور، شرایط آب و هوایی منطقه کاشت و غیره دارد. کیفیت میوه تازه در زمان برداشت بسیار حائز اهمیت بوده و تأثیر مستقیم در کیفیت میوه خشک شده خواهد داشت که باید به آن توجه کرد. انگوری که جهت خشک کردن بکار می رود باید دارای میزان قند مناسبی باشد. البته باید خاطر نشان کرد که حداقل میزان قند لازم در موقع برداشت انگور بسته به نوع رقم متفاوت است ولی بطور کلی میزان قند در موقع خشک کردن باید حدود ۲۸ - ۲۵ درجه بریکس باشد. کشمش که از انگورهای آبدار و آبکی تولید شود سبک وزن و پوک بوده و در نتیجه محصول کمتری بدست می آید (رامهرمزیان، ۱۳۷۹).

تیزابی کردن در تهیه کشمش عملیاتی است که انگور به محلول تیزابی آغشته شده و زودتر خشک می شود. در قدیم ماده قلیایی که برای تیزابی کردن انگور مورد استفاده قرار می گرفت از گیاهی به نام شوران یا اشنیان که نام علمی آن *Salsola soda* است گرفته می شد. درواقع این گیاه مقادیر زیادی املاح پتاسیم و سدیم را به صورت کربنات و بیکربنات در ریشه خود ذخیره می کند که بر اثر سوختن و خاکستر شدن مقدار زیادی املاح قلیایی از خود باقی می گذارد. امروزه باغداران برای تیزابی کردن انگور، کربنات پتاسیم تجارتي که به صورت پودر است خریداری می کنند (Ghorbani et al., 2014).

پس از مرحله برداشت انگور باید تیزابی شود. آغشتن روغن به انگور باعث پر شدن شکافها و منافذ سطحی میوه از روغن شده و مانع نفوذ میکروبها و اسپورهای قارچ به داخل میوه شده و در نتیجه از فساد میوه جلوگیری می شود و همچنین از سیاه شدن انگور جلوگیری می کند (شکل ۱) و در ضمن با ایجاد حالت بخصوصی شبیه ترکهای ریز در سطح میوه مانع ایجاد شکافهای عمیق و شکرک زدگی در سطح میوه می شود. با استفاده از محلول تیزابی زمان خشک شدن انگور کوتاه می شود بطوری که زمان خشک شدن در کلیه روشهای مورد استفاده از ۵ - ۴ هفته به ۱۴ - ۸ روز کاهش می یابد (Pandeliiev et al., 2010).

از محلول تیزابی می توان به صورت سرد، گرم و امولسیون شده برای پوشش روی میوه استفاده نمود. در نوع سرد از محلول بیکربنات سدیم با غلظت (۲۵/۲ درصد) (و روغن خوراکی مجاز استفاده می گردد بدین طریق که ابتدا ظروف محتوی انگور را داخل محلول سرد بیکربنات سدیم نموده و سپس آن را با یک لایه نازک روغن می پوشانند. نوع گرم محلول تیزابی متشکل از محلول بیکربنات دو سود یا سود سوزآور با غلظت نیم درصد با درجه حرارت ۹۵ تا ۹۶ درجه سانتیگراد می باشد (Silva, 1991).



شکل ۱- کشمش تیزابی سمت راست، کشمش تدخین شده با گوگرد سمت چپ (عکس از نجاتیان، ۱۳۹۴)

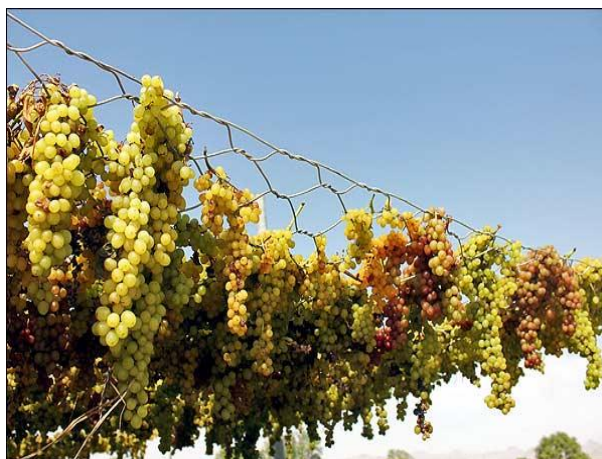
پس از تیزابی کردن انگور باید خشک گردد. عمل خشک کردن می تواند به طریق صنعتی از قبیل استفاده از ماشین های خشک کن، اتوها، تونل های خشک کننده، دستگاه های خشک کننده با سیستم خلاء، خشک کننده های الکتریکی و یا مادون قرمز و نظایر آن و همچنین از طریق نور آفتاب انجام گیرد. روش آفتابی ساده ترین و اقتصادی ترین روش به شمار می آید و در بسیاری از ممالک مورد استفاده قرار می گیرد و در ایران نیز که دارای شرایط آب و هوایی مناسب و مساعد برای خشک کردن با استفاده از آفتاب می باشد عمل خشک کردن می تواند با استفاده از آفتاب صورت گیرد که بر روش صنعتی ارجحیت دارد. نحوه خشک کردن به صورت های مختلف می تواند انجام گیرد (ضرابی، ۱۳۷۷).

طریقه ای که برای خشک کردن انگور در حال حاضر بیشتر معمول می باشد روش قرار دادن محصول مستقیماً روی محوطه های مخصوص خشک کردن می باشد این محل های مخصوص خشک کردن که به اصطلاح محلی بارگاه یا ورزن گفته می شود محوطه های گسترده ای در سطح زمین می باشد که انگور تیزابی شده را مستقیماً روی آنها پهن می کنند تا خشک شود (شکل ۲).



شکل ۲- شمای از بارگاه زمینی خشک کردن انگور در آفتاب (ورزن) در ایران (عکس از نجاتیان، ۱۳۹۷)

معمولا در تاکستانها یک یا چند دستگاه بارگاه در نقاط مختلف باغ باید وجود داشته باشد نسبت سطح بارگاه با مقدار تولید محصول انگور در هکتار رابطه دارد و سطح بارگاهها باید متناسب با حجم انگور تیزابی شده باشد. روش دیگر خشک کردن انگور تیزابی شده استفاده از سینی ها و طبق های چوبی و یا صفحات فلزی مشبک یا ورقه های پلاستیکی و نظایر آن و همچنین قرار دادن محصول بطور مستقیم روی زمین خاکی می باشد که البته استفاده از طبق های چوبی و صفحات مشبک فلزی و همچنین ورقه های پلاستیکی برای جلوگیری از آلودگی محصول به خاک شن و سایر ناخالصی ها مناسب تر می باشد (نجاتیان، ۱۳۸۳). سایر انواع بارگاهها با اسامی دیگر نظیر روش آویز و پهن کردن روی تورهای سیمی نیز متداول است و نسبت به ورزن بهداشتی تر بوده و به تدریج جایگزین بارگاههای سنتی می شوند (شکل ۳).



شکل ۳- انواعی از بارگاههای غیر زمینی روش آویز کردن و پخش روی سیم توری (عکس از ولی رسولی، ۱۳۹۴)
پس از آنکه انگورهای تیزابی شده جهت خشک شدن در محلهای مورد نظر قرار گرفت بایستی مرتباً مراقبت شوند و هر دو روز یکبار باید آنها را زیر و رو کرد تا عمل خشک شدن در تمام قسمتهای میوه بطور یکسان صورت گیرد . برای این کار انگورهائی که مستقیماً روی زمین قرار دارند بایستی پشت و رو گردند و برای برگرداندن انگورهائی که روی طبقها قرار گرفتهاند می توان یک طبق خالی را برداشته روی طبقهای محتوی انگور قرار داده و طبق محتوی انگور روی طبق خالی برگردانده می شود به نحوی که تمامی انگور به داخل طبق خالی ریخته شود (نجاتیان، ۱۳۹۷).

در مواقعی که احتمال بارندگی می رود و یا رطوبت هوا زیاد می باشد برای اینکه عمل خشک شدن سریع تر انجام گیرد بعد از ۲ یا ۳ روز پس از آنکه میوه تا حدودی آب خود را از دست داد می توان محصول را به اطاقهای خشک کننده با جریان هوای گرم منتقل نمود . همانطوری که گفته شد این عمل بیشتر در موارد بارانی مناسب می باشد زیرا

شرایط آب و هوایی نامناسب باعث سیاه شدن محصول و در - نتیجه کاهش مرغوبیت آن می گردد . بطور کلی عمل خشکانیدن باید تا رسیدن رطوبت محصول به ۱۷ - ۱۵ درصد ادامه یابد (غلامی پرشکوهی و همکاران، ۱۳۹۰).

۵-۱-۱-۲- تهیه کشمش آفتابی

مراحل تهیه کشمش آفتابی که اصطلاحاً به آن کشمش پلوئی نیز گفته می شود مشابه مراحل ذکر شده در کشمش تیزابی است فقط در این روش مرحله تیزابی کردن حذف می شود یعنی کشمش پس از برداشت بلافاصله خشک و جمع آوری می گردد (شکل ۴) (جلیلی مرندي، ۱۳۷۹).



شکل ۴- نوعی از کشمش آفتابی تهیه شده از انگور بی دانه سفید بدون استفاده از تیزاب (عکس از محمودزاده و تردست، ۱۳۹۲)

۵-۱-۱-۳- تهیه کشمش های سایه خشک

در این روش انگورها در اتاق هایی که در سقف آنها میخهایی به فاصله ۲۰ تا ۳۰ سانتی متر کوبیده شده است آویزان می کنند. این اتاق ها پنجره هایی دارند که جریان دائمی هوا را در آنها برقرار می کنند. دوران خشک شدن به مراتب طولانی تر از روش آفتابی و مدت ۴۰ تا ۵۰ روز می باشد ولی از آنجا که بوسیله باران خساراتی به کشمش وارد نمی آید مرغوبیت خود را حفظ می کند. مزه خوب و طعمی مطبوع دارد و رنگ آن سبز تیره خواهد بود و از مرغوب ترین نوع کشمش ها به شمار می آید. اجرای این روش اقتصادی نبوده و به ندرت مورد استفاده قرار می گیرد (Bryant, 1998).



شکل ۵- تهیه کشمش به روش سایه خشک (عکس از سبزعلیزاده، ۱۳۹۳)

۵-۱-۱-۴- تهیه کشمش پلویی

این نوع کشمش فقط از انگور بیدانه (تامپسون بیدانه) تهیه می شود، با استفاده از محلول تیزابی و پهن شدن در محیطی سرپوشیده تا نور مستقیم آفتاب به آنها نتابد خشک می شوند رنگ این نوع کشمش سبز بوده و ۱ روز پس از پهن کردن خوشه ها آن را با آب خالص می شویند و ۱ تا ۳ روز در برابر آفتاب قرار می دهند تا کشمش کهربایی تیره حاصل شود (Christensen et al., 1995).

۵-۱-۱-۵- کشمش انگوری (کالیفرنی)

میوه خشک شده ارقام مختلف انگور بیدانه بویژه رقم بیدانه سفید (سلطانی) و رقم پیکانی که با آغشته کردن به محلول های قلیایی مجاز (تیزاب) و با دود گوگرد (SO_2) تدخین و در سایه خشک شده باشد. رنگ این نوع کشمش زرد کهربایی متمایل به سبز است (شکل ۶) (Bryant, 1998).



شکل ۶- کشمش سبزه بدون تدخین (راست) و دو نوع کشمش کالیفرنی تدخین شده با دود گوگرد (سمت چپ) (عکس از نجاتیان، ۱۳۹۶)

۵-۲- شیر انگور

شیره انگور، فراورده ای از انگور است که پس از آبیگری از انگورهای رسیده آن را جوشانده و تا زمانی که کاملاً غلیظ شود آن را می جوشانند. این ماده شربت مانند و غلیظ (با گرانیروی یا ویسکوزیته بالا) که از آب انگور استحصال می شود. با انجام عملیات تبخیر و تغلیظ بر روی آب انگور به عمل می آید. این ماده هم به صورت خانگی و هم به صورت صنعتی در کارخانجات نبات سازی، شربت سازی، قنادی ها و... کاربرد فراوان دارد. شیره انگور را می توان با شیر، سر شیر، خامه، ارده و فرنی و ... مخلوط کرده بعنوان جایگزین شکر استفاده کرد (ملکی و دخانی، ۱۳۶۹).

۵-۲-۱- نحوه و موارد استفاده از شیر انگور

به عنوان روکش دقیقاً همانند مربا مارمالاد جهت صبحانه، به عنوان روکش برای دسرها و بستنی، به عنوان شیرین کردن همراه با شیر تازه انواع گوناگونی از خامه ها و روغن کنجد، جهت تولید سرکه و الکل با کیفیت بالا، جهت تولید نوشیدنی های سالم و بهداشتی، به عنوان رنگ دهنده جهت غذا و دارو و به عنوان ماده ای در صنعت نانوائی شکلات و شیرینی پزی استفاده می شود (توکلی پور و کلباسی اشتری، ۱۳۹۲).

شیره انگور ضعف عمومی بدن را معالجه، و بدن را تقویت می کند. برای این منظور شیره انگور را با شیر گاو و کمی پودر بادام مخلوط نموده و روزانه ۲ تا ۳ لیوان به بیمار بدهید تا قوای بدنش را سریع تر به دست آورد. برای درمان یرقان (زردی) شیره انگور را با کمی سرکه مخلوط می کنند و به بیمار می دهند. خوردن شیره انگور مخلوط شده با کمی پودر زعفران، برای رفع هم و غم، غضب شدید و ضعف اعصاب بسیار مفید است و معالجه تا بهبودی باید ادامه داده شود. برای درمان کک مک، شیره را به تنهایی یا مخلوط با نمک روی لکه ها می مالند. شیره انگور مخلوط شده با کمی گل ختمی پخته را به صورت مرهم روی آبرسه (دمل) قرار دهید تا دمل باز شود. علاوه بر آن برای از بین بردن ورم هایی که بر اثر ضربه ایجاد شده اند، مفید است (نجاتیان، ۱۳۹۲).

۵-۲-۲- روش تهیه شیر انگور:

بعد از شستن انگورها، آنها را له کرده و آب شان را می گیرند؛ سپس خاک سفید را به آن اضافه می کنند. خاک سفید، حاکی است با ترکیب بالای املاح معدنی که در عطاری ها فروخته می شود. این نوع خاک در روستاهای اطراف ملایر استان همدان به مقدار زیاد یافت می شود. خاک سفید را معمولاً زیر آفتاب یا روی بخاری حرارت می دهند، سپس به آب انگور اضافه می کنند، چون خاک حرارت ندیده باعث گل آلود شدن آب انگور می شود. در ضمن ممکن است اگر خاک سفید را به آن اضافه نکنند، در موقع جوشاندن، آب انگور ترش شود و به اصطلاح نجس شود. آب انگوری که به آن خاک سفید اضافه کرده اند را یک شب نگه می دارند، سپس به وسیله پارچه های

مخصوص، آن را صاف کرده و خاک را از آن جدا می کنند. بعد آب انگور جدا شده از خاک را بعد از ۲ ساعت می جوشانند (شکل ۷)) (مقامی کیا، ۱۳۹۰).

تولید کنندگان شیره سنتی معتقدند اگر آب انگور جدا شده از خاک سفید را از اول در ظرف های بزرگ "رویی" بریزند و بجوشانند، آب انگور زودتر قوام می آید و زودتر به مرحله کش دار شدن می رسد و رنگ قهوه ای روشن و شفاف خواهد داشت، اما اگر آب انگور جدا شده از خاک سفید را از اول در دیگ های "مسی" بریزند و در آنها بجوشانند، زمان بیشتری طول می کشد تا آب انگور قوام بیاید و کش دار شود و در نتیجه به خاطر جوشیدن زیاد، تیره رنگ می شود و محصول نهایی هم سفت تر خواهد بود (زمردی و همکاران، ۱۳۸۰).

۵-۲-۳- روش صنعتی تهیه شیره انگور

مراحل کار به شرح زیر است:

۱- شست و شو و تمیز کردن انگور

در روش صنعتی پس از تهیه انگور، شست و شو با روش شناوری صورت می گیرد. در این روش انگورهای سالم ته نشین می شوند و انگورهای ناسالم و آفت زده بر روی آب شناور شده و جدا می گردند.

۲- جداسازی دانه و پرس میوه

در این مرحله دانه های انگور به وسیله دستگاه دانه کن از خوشه جدا می شود. در مرحله بعد دانه ها به وسیله نوار نقاله به قسمت سیستم پرس منتقل شده و آب و تفاله انگور از هم جدا می شوند.

۳- خنثی سازی اسیدیته آب انگور

خنثی سازی اسیدیته آب میوه در برخی از کشورها به کمک کربنات کلسیم صورت می گیرد. کربنات کلسیم باعث می شود اسید تارتاریک به صورت تارتارات کلسیم غیرمحلول ته نشین شده و در نهایت به وسیله فیلتراسیون جدا شود.

۴- شفاف سازی شیره انگور

این مرحله در تولید شیره انگور بسیار مهم است. در روش سنتی به دلیل استفاده از گل شیره نیازی به استفاده از دیگر مواد شفاف کننده نیست. اما در صنعت برای شفافیت شیره از بنتونیت استفاده می کنند. زلال سازی توسط بنتونیت بر اساس تاثیر بارهای الکتریکی غیرهمنام و یا بر اساس جذب سطحی انجام می شود. پس از جداسازی رسوب، مرحله پخت و تغلیظ شروع می گردد.

۵- تغلیظ شیره انگور

آب انگور به دست آمده از مراحل قبل، توسط پمپ به دیگ پخت تحت خلاء هدایت می شود و عملیات پخت و تغلیظ شیره در شرایط خلاء انجام می گیرد. استفاده از دیگ های تحت خلاء باعث می شود عمل تغلیظ آب میوه و

تبدیل به شیر به نسبت به روش سنتی با سرعت بیشتر و در درجه حرارت پایین تری صورت گیرد و در نتیجه سبب حفظ بیشتر مواد مغذی موجود در شیر می گردد. در مرحله بعد شیر تولید شده به قسمت بسته بندی هدایت شده و در جعبه های مخصوص ریخته می شود.

در این فرآیند از تلغیظ تحت خلاء برای تولید شیر انگور استفاده می شود و همچنین بایستی فرآیند شفاف سازی با استفاده از ژلاتین و سپس فیلتراسیون صورت بگیرد و رنگ این نوع شیر انگور که با روش صنعتی تولید می شود مطابق با خواست مشتریان و نیاز بازارپسندی تنظیم و تولید بشود. برای تولید شیر انگور با غلظت زیاد می توان از ۰/۵ درصد CMC کربوکسی متیل سلولز و ۱٪ پکتین استفاده نمود (زمردی، ۱۳۸۷).



شکل ۷- تهیه شیر انگور به روش سنتی (عکس از رحمانی، تاکستان (۱۳۹۶))

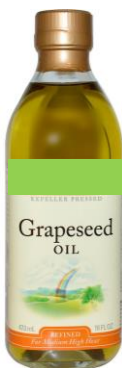
۵-۳- روغن هسته انگور

در هسته انگور مقداری روغن و تانن موجود است. روغن هسته انگور (Grape seed oil) به رنگ زرد مایل به سبز است و فاقد بو و دارای طعمی مطبوع می باشد. این روغن حاوی مقدار زیادی ویتامین E و لینولئیک اسید (امگا ۶) که یک اسید چرب ضروری است، می باشد. آنتی اکسیدان موجود در روغن هسته انگور "پروآنتوسیانیدین" نامیده می شود و به عنوان یک روغن گیاهی خوراکی با کیفیت بسیار بالا و موثر در کاهش کلسترول خون بالا شناخته شده است (Ulusoy et al., 2010). روغن هسته انگور به دو منظور به کار می رود، کاربرد آرایشی و کاربرد آشپزخانه ای. آشپزخانه ای همان روغنی است که برای پخت و پز به کار می رود. اما برخی دیگر از روغن ها که برای محصولات آرایشی به کار می رود، از مواد شیمیایی حاصل می شوند که اگر خورده شوند، بسیار خطرناک هستند (شکل ۸). روغن هسته انگور جزو گران قیمت ترین روغن های موجود در قفسه فروشگاه های مواد غذایی است که تا یک سال پیش در کشور ما اصلاً تولید نمی شد و تا سال گذشته ایران جزو واردکنندگان این روغن به صورت آماده و بسته بندی بود. روغن هسته انگور بیشتر در کشورهایی که این میوه کشت می شود مانند فرانسه تولید و به مصرف می رسد. این روغن به دلیل قیمت بالا، نتوانسته جای خودش را بین مردم کشور ما به خوبی باز کند اما خیلی ها معتقدند به دلیل همین خواص است که باید آن را در سبد غذایی خانواده گنجانند (Edible fats and oils, 1999).

ایلمیلان و همکاران (۲۰۱۴) در تحقیقی نشان دادند که روغن هسته انگور باعث تنظیم کلسترول خون می شود و خطر ناشی از بیماری های قلبی را کاهش می دهد. روغن هسته انگور (HDL) چربی خوب را افزایش و (LDL) چربی بدن را در خون کاهش می دهد و برای حفظ و نگهداری سوخت و ساز سلول ها در حالت طبیعی موثر و مفید است.

۵-۳-۱- نحوه تولید روغن دانه انگور

به طور کلی دو نوع انگور وجود دارد انگورهای بدون هسته یا با هسته های بسیار ریز که به آن ها انگور بی هسته یا بی دانه گفته می شود و انگورهای درشت با دانه های نسبتاً درشت. روغن کشتی از هسته انگورهایی با دانه های درشت انجام می شود. برای این کار باید هسته این انگورها هنگام فرآوری انگور برای تهیه انواع آب میوه ها از آن ها جدا و جمع آوری و بعد به روش های مانند روش سوکسله و با استفاده از سه حلال، هگزان نرمال، هپتان نرمال و اترنفت و نیز با روش فرآیند مرطوب قابل استخراج است. در بین حلال های مورد استفاده، حلال هپتان نرمال، بعنوان مناسب ترین حلال در استخراج روغن از هسته انگور شناخته شده است (محمدی، ۱۳۹۶). این روغن با بسته بندی مناسبی به بازار فروش راه پیدا می کند. کارخانه های تولید آب میوه، پس از استفاده از انگورهای هسته دار برای تولید انواع نوشیدنی، هسته آن ها را جدا و روغن هسته انگور ایرانی تهیه می کند. کیفیت این روغن مانند روغن های خارجی است و در فروشگاه های عرضه مواد غذایی هم می توان آن را با برند ایرانی پیدا کرد. گران بودن این روغن به دلیل داشتن خواص بیشتر آن نسبت به سایر روغن های گیاهی مانند روغن زیتون یا کانولا نیست (مظلوم زاده، ۱۳۹۴).



شکل ۸- دانه های انگور و نمونه ای از روغن استخراجی آن (https://en.wikipedia.org/wiki/Grape_seed_oil)

۵-۴- سرکه انگور

یکی از سرکه های مورد علاقه عموم که تولید آن بسیار رایج است، سرکه به دست آمده از انگور است که توصیه می شود از انگوری که شیرینی زیادی داشته باشد، استفاده نمایید تا سرکه بهتری تولید شود. لازم به ذکر است اگر

انگور اصلاً شیرین نباشد، سرکه تولید نخواهد شد. مراحل تهیه سرکه انگور به شرح زیر است (فجری و همکاران، ۱۳۹۴):

۵-۱-۵- مرحله اول

ابتدا انگورها را شسته و سپس در ظرف یا بشکه ای ریخته با این توضیح که اگر انگور را چنگ زده و له شود و سپس در بشکه بریزید، زمان انجام فرایند تولید سرکه در مرحله اول کاهش می یابد. سپس بسته به میزان شیرینی انگور می بایست مقداری آب داخل بشکه بریزید. تقریباً به ازای هر یک کیلو انگور شیرین ۱۵۰ الی ۲۰۰ گرم آب به آن اضافه کرده و اگر شیرینی آن کم باشد، میزان آب کمتری نیاز است. بشکه حاوی انگور و آب باید مقداری سرخالی باشد تا کف ایجاد شده بر اثر فعل و انفعالات مربوطه سرریز نشود. پس از ریختن آب به مقدار مشخص، درب بشکه را باید به صورتی که مانع از تردد هوا نگردد، بر روی ظرف قرار داده، یعنی چون در مراحل تهیه سرکه، واکنش تخمیر نیاز به وجود هوا دارد، نباید درب ظرف سفت و کیپ گردد، بلکه باید جریان هوا کمی برقرار باشد تا در روند تهیه سرکه مشکل ایجاد نشود.

تذکره ۱: هرگز در مراحل تولید سرکه نباید درب ظرف یا بشکه را کاملاً به صورت کیپ بگذارید چرا که در صورت در جریان نبودن هوا، هرگز سرکه ترش نخواهد شد.

بعد از ۴-۵ روز از مرحله اول که انگور در حال تغییر شکل است یعنی لک دار شده و در حال گندیدن است، سر و کله حشراتی پیدا می شود که به آنها مگس سرکه یا پشه میوه می گویند. این پشه ها در فرایند تخمیر ماده اولیه و تولید سرکه موثر می باشند. مگس سرکه حشره ای است که به بوی تخمیر و سرکه جلب می شود و مخمرهای عامل گندیدگی میوه ها را با خود بر روی میوه های گندیده و یا رسیده حمل کرده و در آنجا کشت می دهند و در داخل آنها تخم ریزی می کنند. هر گاه دمای محیط از ۲۵ درجه سانتیگراد پایین بیاید قدرت زاد و ولد این حشرات کم شده و در نهایت در زیر ۱۶ درجه سانتیگراد باعث از بین رفتن مگس سرکه می شود و اگر دمای محیط بالاتر از ۳۰ درجه سانتیگراد نیز باشد باعث عقیم شدن حشره نر و در نهایت باز منجر به از بین رفتن آنها می گردد، براین اساس بهترین دما جهت زندگی این پشه ها ۲۵ درجه سانتیگراد است (فجری شمشکی، ۱۳۹۴).

۵-۲-۵- تکان دادن و هم زدن انگورها:

بعد از یک هفته که از مرحله اول گذشت، انگورهای در حال تخمیر، حالت جوش پیدا می کنند و کم کم سطح آن بالا می آید. در این زمان برای اینکه انگورهای روی سطح ظرف نیز کاملاً پوسیده شوند، لازم است با یک هم زدن و جابجایی، انگورهای روی سطح بشکه را به هم بزنید تا انگورهای سطح ظرف جای خود را با انگورهای داخل ظرف عوض کنند. این کار را ۲ الی ۳ بار در طی مرحله اول انجام دهید. اگر هوا معتدل باشد، بعد از حدود یک ماه انگورها کاملاً له و شل می گردد و کم کم داخل ظرف ته نشین می شود بطوریکه روی سطح ظرف، مایع حاصله

قرار می گیرد. در این زمان روی سطح آن حالت کف و کپک بوجود می آید. البته بسته به گرمای هوا این مدت زمان، ممکن است کم یا زیاد گردد.

تذکره ۲- در این حالت، آب انگور، اگر پرمایه باشد اصلاً کپک نمی زند، اگر رنگ کف و کپک ایجاد شده روی سطح مایع، سفید باشد نشان از کم مایه بودن آن است ولی اگر رنگ آن حالت کرم متمایل به قهوه ای باشد، میزان مایه آن جهت تولید سرکه مناسب و اندازه است.

اگر آب انگور، غلیظ باشد در این حالت طعم تلخی می هد و برای اینکه ترش شود و سرکه ایجاد گردد باید مقداری آب به آن اضافه کرد و آنرا هم زد تا آب با همه محتویات ظرف مخلوط شود.

اگر آب انگور، کم مایه باشد مجدداً مقداری انگور شیرین داخل آن ریخت و تا بعد از مدتی مایه آن اندازه شود یا اینکه باید آنقدر آب آن تبخیر شود تا جهت تولید سرکه، مایه آن به اندازه و میزان مناسب برسد.

پس از ایجاد حالت کف و کپک بر روی سطح ظرف و اندازه شدن میزان مایه آب داخل انگور، در پایان مرحله اول یعنی بعد از حدود ۵۰ الی ۷۰ روز از شروع فرایند تولید، باید تفاله انگور را از آب آن جدا نموده و بگذارید در مرحله دوم کاملاً ترش شده و تبدیل به سرکه شود. تفاله های انگور را پس از جداسازی از آب آن باید تحت فشار قرار داد تا آب باقی مانده در آن کاملاً گرفته شود، مثلاً می توانید آنها را داخل پارچه توری بگذارید و فشار دهید تا آب از تفاله جدا بشود.

تفاله نهایی انگور را دور ریخته و این مایع گرفته شده از تفاله را به آب قبلی اضافه نموده و از تفاله برای خوراک دام می توان استفاده کرد

تذکره ۳- برخی از افراد در تهیه سرکه، از نمک، خمیر نان و دیگر مخمرها استفاده می کنند که استفاده از این مواد در تهیه سرکه مورد تایید نمی باشد.



شکل ۹- سرکه انگور و طرز تهیه آن (<https://setare.com/fa>)

۵-۳-۵- مرحله دوم:

خروجی مرحله اول، آب انگور نامیده می شود که در مرحله دوم تبدیل به سرکه خواهد شد.

در این مرحله باید منتظر ماند تا آب جدا شده از انگور تبدیل به سرکه شود که در این خصوص روی موارد ذیل باید دقت کرد:

- ✓ ظرف مورد استفاده باید شیشه ای باشد.
 - ✓ چون در مراحل تهیه سرکه، انجام واکنش شیمیایی مربوطه نیاز به وجود هوا دارد، نباید درب ظرف سفت و کیپ گردد، بلکه باید جریان هوا کمی برقرار باشد تا در روند تهیه سرکه مشکل ایجاد نشود.
 - ✓ در یک هوای معتدل، ۱۰ الی ۲۰ روز طول می کشد تا مایع حاصله از مرحله اول، در این مرحله کاملاً ترش و تبدیل به سرکه شود.
 - ✓ به علت تغییرات حاصله در مواد اولیه در فرایند تولید سرکه بعد از مدتی ته ظرف سرکه، چیزی شبیه گِل، ته نشین می گردد که می بایست آن جرم را از مایع اصلی جدا کرد. برای اینکار سرکه را داخل ظرفی دیگر بریزید تا گِل، ته ظرف قبلی باقی بماند و بتوان آنرا دور ریخت. اینکار را یک تا دوبار بعد از حدود یک هفته از مرحله دوم که مایع به رنگ زلال درآمد انجام می دهیم.
 - ✓ پس از پایان مرحله دوم، سرکه ترش ترش شده را در ظرف ترجیحاً شیشه ای بریزید و آن را پر کنید و درب آنرا محکم ببندید و در سایه نگهداری کنید
- لازم به ذکر است در حال حاضر آبغوره به صورت خانگی تهیه و روش صنعتی آن مشابه آنچه در تولید سرکه مورد استفاده قرار می گیرد در دنیا انجام نشده است (مقصودی، ۱۳۹۷)

۵-۵-کنسانتره انگور

کنسانتره میوه، حاصل خرید میوه و شستشو و آب گیری و فیلتراسیون (حداقل در دومرحله) و تغلیظ و یا پخت آب میوه و انبار نمودن آن در مخازن بزرگ است. به طور مثال میوه انگور بعد از آب گیری وارد مرحله فیلتراسیون می شود این فیلترها عموماً یا تحت خلاء بوده یا به صورت سرامیکی عمل می نمایند (عکس ۱۰).

جدول ۱- ویژگی های استاندارد فیزیکو شیمیایی کنسانتره انگور (موسسه تحقیقات استاندارد صنعتی نشریه شماره

۲۶۱۵ با شماره سریال ICS:67.060;67.160.20)

ردیف	ویژگی	حد مجاز
۱	درجه بریکس در ۲۰ درجه سانتی گراد (گرم / ۱۰۰ گرم)	حداقل ۶۰
۲	چگالی در ۲۰ درجه سانتی گراد	حداقل ۱۲۸۰
۳	خاکستر کل (گرم / ۱۰۰ میلی لیتر)	حداقل ۰/۴
۴	اسیدیته کل (بر حسب اسید تارتاریک) (گرم / ۱۰۰ میلی لیتر)	۰/۸-۲/۳
۵	pH	۲/۸-۴
۶	قندهای احیا کننده (گرم / ۱۰۰ میلی لیتر)	حداقل ۴۵
۷	الکل اتیلیک پس از رسیدن فراورده به بریکس طبیعی (گرم / ۱۰۰ میلی لیتر)	۰/۵
۸	عدد فرمالین (میلی لیتر / ۱۰۰ میلی لیتر)	حداقل ۲۰
۹	ساکارز (گرم / ۱۰۰ میلی لیتر)	حداکثر ۵

آب انگور برای شفاف شدن باید تمام فیبرها و آنتی اکسیدن های خود را در پشت درام فیلترها یا استوانه های سرامیکی از دست بدهد و وقتی وارد برج های تغلیظ می شود کلیه آب به انضمام اسانس ها و ویتامین های خود را در یک برج ۱۵ متری و در درجه حرارت ۱۸۰ درجه سانتی گراد از دست بدهد تا حجم آن به یک شش تا یک هفتم کاهش یابد. ماده ای که از پایین برج به دست می آید کنسانتره نام دارد. کنسانتره یا در مخازن و یا بشکه نگهداری می شود و سپس برای تولید آنچه آب میوه نامیده می شود، شش برابر آب و عطر و بو و اسانس و ویتامین از دست رفته را اضافه نموده و بسته بندی می نمایند. به همین جهت در تابستان آب پرتقال در بازار است که تاریخ تولید آن هیچ ربطی به تاریخ برداشت ندارد و یا در بهار آب انگور در بازار است که تولید آن هیچ ربطی به فصل برداشت انگور ندارد



شکل ۱۰- کنسانتره میوه انگور (<https://concentre.ir/iranian-grape-concentrate-exports-in-2018/>)

۵-۵-۱- طرز تهیه کنسانتره به روش صنعتی

آب میوه شفاف اکثراً تغلیظ شده و نگهداری می شود. بدین ترتیب، هم در برابر فساد میکروبیولوژیکیو تغییرات شیمیایی مقاوم گشته و هم حجم آن کاهش می یابد. آب میوه تغلیظ شده، بعداً در تهیه آب میوه مورد استفاده قرار می گیرد.

در این رابطه سه روش تغلیظ به شرح زیر وجود دارد:

۱- تغلیظ به روش حرارتی

۲- تغلیظ کردن به روش انجماد

۳- تغلیظ کردن به روش اسمز معکوس

متداولترین این ها، تبخیر و یا به عبارت دیگر تغلیظ حرارتی می باشد. در تغلیظ به روش انجماد، آب میوه ابتدا منجمد شده و قسمت معینی از آب موجود در آن بسته به درجه حرارت انجماد به حالت یخ در می آید. سپس کریستال های یخ بوسیله سپراتور جدا می گردد و مقدار ماده خشک موجود در قسمت منجمد شده افزایش می یابد. آب سبب هنگامی که حاوی ۱۱٪ ماده خشک باشد در دمای مابین ۵- الی ۸ درجه سانتیگراد منجمد می گردد، ۵، ۸۱ آب آن به صورت کریستال یخ جدا گردیده و مقدار ماده خشک تقریباً به ۴۰٪ می رسد. با وجود اینکه در

این روش میزان انرژی مورد نیاز برای انجماد هر واحد آب (۸۰ کیلوکالری برای منجمد

کردن یک کیلوگرم آب) نسبت به روش حرارتی کمتر می باشد (تقریباً ۳۰٪ اواپراتور سه مرحله ای) ، ولی به دلیل گران بودن فرم انرژی و نیز بالا بودن هزینه تاسیسات، این سیستم در مقایسه با سیستم حرارتی بسته به ظرفیت ۲-۷ برابر گرانتر می باشد. بدین جهت تغلیظ به روش انجماد فقط در مورد آب پرتقال که در مقابل حرارت حساس می باشد در سطح محدودی اجرا می گردد. در این مورد میزان ماده خشک نهایی به گرانروی بستگی دارد که در مورد آب میوه ها حدود ۴۰-۵۰٪ می باشد.

اسمز معکوس، عبارتست از عبور دادن آب میوه (با فشار) از میان سوراخ های بسیار ریز یک غشاء انتخاب کننده. مقدار فشار مورد استفاده باید از مقدار فشار اسموتیک سیستم بیشتر باشد. غشاء، آب و مقدار کمی از ترکیبات دارای مولکول های کوچک را می تواند از خود عبور دهد. با توجه به رابطه نفوذپذیری غشاء و فشار، می توان با استفاده از این سیستم مقدار ماده خشک آب میوه را به صورت اقتصادی حداکثر تا ۲۵٪ رساند.

تغلیظ حرارتی در دستگاهی به نام اواپراتور انجام گرفته و آب بوسیله عمل تبخیر جدا می گردد.

برای تغلیظ کردن ، انواع متعددی اواپراتور (لوله ای ، صفحه ای ، فیلم تراش و سانتریفیوژی) مورد استفاده قرار می گیرد. مقدار ماده خشک آب میوه در این روش تا ۷۰-۷۲٪ می رسد.

۵-۵-۲- انبار کردن کنسانتره

درجه حرارت کنسانتره هنگام خروج از اواپراتور (بسته ب شرایط تبخیر) متغیر بوده و عموماً بین ۶۰-۴۰ درجه سانتیگراد می باشد که باید خنک گردد. اگر مقدار ماده خشک محلول (بریکس) بین ۶۸-۷۲٪ باشد، در تانک های استیل ضد زنگ و یا در بشکه های مناسب در ۴ درجه سانتیگراد انبار می گردد. اگر ماده خشک کمتر باشد، باید از روش های مناسبی مانند منجمد کردن، پرکنی داغ، پرکنی استریل و غیره استفاده گردد.

۵-۶- آب میوه انگور

به بیان ساده آب میوه به صورت زیر به دست می آید:

اول خرید میوه و سپس شستشو و فشردن آن که باعث جداسازی آب از بافت میوه می شود. این فرآیند می تواند به صورت دستی و یا به صورت صنعتی حاصل شود. حتماً در منزل و در آب میوه فروشی ها این فرآیند را به دفعات دیده اید و حتماً تا حالا آبمیوه را در بسته بندی های مختلف خریده اید و شاید روی بسته آن را هم نگاهی انداخته باشید: «حاوی حداقل ۲۰ درصد کنسانتره میوه» و آب، بدون شکر افزوده و صد درصد طبیعی و یک جدول بلند بالا از ویتامین ها، چربی ها و آنتی اکسیدان ها.

در تهیه خانگی آب میوه انگور می توان جبه های انگور رو از خوشه جدا کرده و در داخل آبکش با آب ولرم خوب شسته شوند تا اگر موادی روی جبه ها باشد خوب شسته شود. جبه ها را در یک ظرف ریخته و کاملاً له کرده و برای این کار می توان از رنده ی مخصوص رشته کردن و له کردن استفاده کرد. برای شروع آبگیری به جای رنده از دستگاه میکسر هم میتوان استفاده کرد اما باید مراقب بود تا انگورها پوره نشوند. حالا انگور له شده را باید پخت برای این کار با شعله ی ملایم حدود ۱۰ دقیقه انگور را باید پخت. اگر انگورها هنوز له نشده باشند با استفاده از یک قاشق باید له کرد و سپس انگور را از فیلتر رد کرد. یک صافی روی لیوان یا تنگی گذاشته و آب انگور را به جای صافی از پارچه هم میتوان استفاده کرد طوری که انگورها را توی پارچه ریخته و خوب فشار داد آب انگور را در یخچال گذاشته تا خنک شود (Golafshani and Tavakolipour, 2008).



شکل ۱۱- انواع آب انگور (<http://www.pakdisco.com/>)

۵-۷- آب غوره

آبغوره یک عصاره اسیدی است و یک محصول باستانی است که بعنوان چاشنی استفاده میشود و دارای مصارف داروئی زیادی است. آبغوره دارای فلاونوئیدهایی مثل کاتچین و آنتوسیانین است. آبغوره محصولی است که از انگور سبز نارس حاصل می شود. این محصول ترش مزه و بسیار اسیدی می باشد. در یونان باستان این محصول به عنوان افزودنی غذا و دارو مورد استفاده قرار می گرفت. در قرون وسطی و زمان حال از آبغوره به عنوان افزودنی در آشپزی، دارو و ماده هضم کننده استفاده می شود. این محصول علاوه بر ایران در ترکیه نیز به وفور به عنوان افزودنی غذا مورد کاربرد دارد و به نام (Koruk suyu) شناخته می شود. در سال های اخیر در کشورهای غربی این محصول به عنوان ایجاد کننده طعمی مطبوع مورد توجه قرار گرفته است، با این وجود اطلاعات زیادی در مورد این محصول وجود ندارد (شکل ۱۱).

آبغوره، آب تخمیرنشده انگورهای سبز نارس است که از فشردن مستقیم آنها به دست می آید. آبغوره طعم ترش منحصر به فردی دارد و در مناطقی از قبیل مدیترانه، جنوب شرقی ترکیه و قسمتهای مختلف ایران به عنوان یک ترکیب جایگزین سرکه و آبلیمو استفاده می شود (Strad and Cook, 2002).

جدول ۲- میزان فاکتورهای بیوشیمیایی موجود در آب غوره (شاگری و همکاران، ۱۳۹۵)

ردیف	شاخص	مقدار
۱	pH	۳/۲۴
۲	دانسیته (گرم/ سانتی متر مکعب)	۰/۱۵۷
۳	ویتامین ث (mg/d)	۱/۸
۴	اسید استیک (درصد)	۹/۸۱
۵	فلاونوئید (g/100 cc)	۱/۹۷
۶	آنتوسیانین (mg/100 g)	۲/۹۹

غوره به انگور کال و نرسیده گفته می شود. غوره ویتامین ث زیادی دارد. در ایران از آب غوره زیاد استفاده می کنند. آب غوره برای نرم کردن لثه ها، جلوگیری از چاقی، از بین بردن درد روماتیسم و ضد عفونی کردن روده ها مفید است. اگر هوس خوردن آب غوره کردید، آن را همراه با سالاد بخورید. خوردن آب غوره ی خالی ممکن است به معده آسیب برساند. غوره انگور فخری و عسکری از سایر غوره ها بهتر و مرغوب تر هستند (شاگری و همکاران، ۱۳۹۵).



شکل ۱۱- آب غوره گرفته شده از غوره های تازه (عکس از کرمی، ۱۳۹۶)

۵-۷-۱- برای تهیه آب غوره به شرح زیر باید عمل کرد

- ۱- غوره را بایستی دانه دانه کرد و چند بار چنگ زده آبکشی کرد.
- ۲- غوره تمیز را به یکی از مراکز آبگیری برده و با استفاده از دستگاه آب غوره گیری آن را له و پرس کرد.
- ۳- تفاله را از آب جدا کرده و آب غوره فعلی را با پارچه تمیز صاف نمود.

- ۴- باید آب غوره گرفته شده را در ظرف مناسب جوشانید.
- ۵- در طول جوشیدن آب غوره با کفگیر مواد زاید را از آن جدا کرد.
- ۶- اگر بخواهید آبغوره شفافی داشته باشید بایستی بعد اینکه آب نصف شد از روی اجاق برداشته و آن را سرد نمود. بعد آنکه املاح آن ته نشین شد آب صاف را جدا کرده جوشانده تا به یک ششم آب اصلی برسد. البته املاح را هم می توان مجددا صاف کرد (شکل ۱۲).



شکل ۱۲- مراحل و طرز تهیه آب غوره (عکس از کاووسی، ۱۳۹۶).

۵-۷-۲- خواص درمانی آب غوره:

- ۱- غوره از نظر طب قدیم ایران سرد و قابض است.
- ۲- در درمان ورم مخاط دهان و نرمی لثه ها موثر است.
- ۳- مفرد مفید است آب غوره برای درمان چاقی
- ۴- خوردن آب غوره بلوغ دختران را جلو می اندازد و قاعده را باز می کند
- ۵- آب غوره چون دارای تارتارات پتاسیم است، برای درمان سیاتیک و رماتیسم حاد بسیار مفید است
- ۶- حرارت و صفرای بدن را دفع می کند و روده ها را ضد عفونی می کند.
- ۷- آبغوره تقویت کننده است.
- ۸- برای برطرف کردن ورم گلو، آب غوره قرقره کنید.
- ۹- برای دفع کرم روده و تقویت معده باید مدت پنج روز آش آبغوره همراه با زیره سیاه مصرف کنید. البته در این مدت باید از خوردن غذاهای سنگین اجتناب نمائید.
- ۱۰- آب غوره درمان کننده پا درد و کمردرد می باشد. برای معالجه میتوان مدت ده روز آش آبغوره مصرف نمود

۱۱- ترشی غوره نیز برای معالجه رماتیسم و سیاتیک مفید است.

۵-۷-۳- گرد غوره

برای تهیه گرد غوره، غوره ها را پاک کرده، دم آن ها را گرفته و سپس شستشو داده می شود. بعد روی پارچه ای تمیز پهن کرده و در محلی آفتاب گیر قرار داده تا خشک شوند. سپس آن ها را آسیاب کرده تا به طور کامل نرم گرد غوره ی آماده شده را درون یک ظرف درب دار ریخته و در محلی خشک نگهداری می نمایند. برای افزایش زمان ماندگاری به آن نمک اضافه می کنند.

نکته ی بسیار مهم در مورد گرد غوره این است که برای تهیه ی آن باید از غوره ی عسگری استفاده کرد.

۵-۷-۴- رب غوره:

غوره را شسته و روی آن نمک ریخته (به اندازه ی دلخواه) و روی حرارت ملایم قرار می دهند. پس از آن درب ظرف را گذاشته تا غوره ها به طور کامل بپزند و نرم شوند. سپس آن ها را از صافی رد نموده و در صورتی که رقیق باشد، کمی دیگر آن را جوشانیده تا غلظت آن به اندازه ی رب گوجه شود. سپس در یک ظرف در بسته در یخچال نگهداری نمایند. نکته ی مهم آن است که در مرحله ای که رب باید کمی غلیظ تر شود، باید شعله ی زیر آن بسیار ملایم باشد، چون در این مرحله رب غوره سریع می سوزد. به عبارتی دیگر برای تهیه ی یک رب خوب باید زمانی طولانی صرف کرد.

در ضمن اگر رب را در ظرف لعابی تهیه کنید، رنگ و کیفیت بهتری خواهد داشت. در صورتی که از ظرف فلزی استفاده می کنید، باید دقت کنید که کوچک ترین خراش یا زدگی در ظرف وجود نداشته باشد، چون در حین تهیه ی رب، از فلز ظرف کنده شده و وارد رب می شود که برای سلامتی بسیار مضر است.

۶- نتیجه گیری کلی:

براساس نتایج کلی می توان چنین استنباط کرد که انگور یکی اتر محصولات باغی بسیار باارزش از نظر قابلیت تبدیل به فرآورده های باارزش است. این توانایی برای تبدیل و فراوری انگور پتانسیل بالایی را برای کشت و پرورش آن ایجاد کرده به طوریکه در سالهای اخیر ضمن اصلاح رقم ها و برنامه های به نژادی با روشهای به باغی سعی گردید ضمن افزایش مقدار راندمان محصول در واحد سطح به فکر بازارهای خارجی و صادرات محصولات فراوری شده آن بود. با تبدیل انگور به محصولات با ارزشی مانند کشمش، کنسانتره و سایر محصولات جانبی می توان به فکر بازارهای جهانی بالاخص آسیایی میانه، عراق و کشورهای عربی منطقه داشت و نیم نگاهی هم به کشورهای اروپایی برای صادرات محصول فرووری شده با کیفیت براساس استانداردهای جهانی داشت.

فهرست منابع

۱. بقال زاده، آ.، زارع نهندی، ف. و پوردربانی، ر. ۱۳۹۴. بهبود کیفیت کشمش با استفاده از تنظیم کننده های رشد. مجله تولید و فراوری محصولات زراعی و باغی، ۵ (۱۸): ۳۱۵-۳۲۴.
۲. بی نام. ۱۳۹۶. نتایج طرح آمارگیری نمونه ای محصولات باغی سال ۱۳۹۵. دفتر آمار و فناوری اطلاعات وزارت جهاد کشاورزی، تهران. ۹۵ ص.
۳. تفضلی، ع.، حکمتی، ج. و فیروزه، پ. ۱۳۷۳. انگور. انتشارات دانشگاه شیراز. ۲۶۰ ص.
۴. توکلی پور، ح. و کلباسی اشتری، ا. ۱۳۹۲. بررسی ویژگیهای رئولوژیکی شیر انگور. فصلنامه علوم و صنایع غذایی. شماره ۴۰ (۱۰): ۱۳۷-۱۲۹.
۵. جلیلی مرنندی، ر. ۱۳۷۹. بررسی عوامل موثر در کیفیت و کمیت کشمش. زیتون. شماره ۱۴۳. ص: ۴-۶.
۶. جلیلی مرنندی، ر. ۱۳۸۴. میوه های ریز. انتشارات دانشگاه ارومیه. ۲۸۷ ص.
۷. شاکری، ش.، مصباحی، غ. و نیاکوثری، م. ۱۳۹۵. تعیین ویژگی های آبغوره تازه و ارزیابی تغییرات برخی از خصوصیات فیزیکوشیمیایی آبغوره پاستوریزه در طی نگهداری. مجله علوم و صنایع غذایی، دوره (۱۳): ۱۳۷-۱۴۸.
۸. رامهرمزیان، ش. ۱۳۷۹. تعیین اثرات تیمارهای آماده سازی و پارامترهای فرایند خشک کردن بر روی برخی شاخصهای کیفی کشمش. پایان نامه کارشناسی ارشد رشته مهندسی کشاورزی- علوم و صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات.
۹. زمردی، ش.، خسروشاهی، ا. و عزیزی، ا. ۱۳۸۰. تاثیر مواد زلال کننده بر کیفیت شیر انگور. تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی. جلد ۳، شماره ۱۲، صفحات ۷۸-۶۵.
۱۰. زمردی، ش. ۱۳۸۷. روش تهیه شیر انگور و توصیه های لازم برای بهبود کیفیت آن. نشریه فنی انتشارات موسسه تحقیقات فنی و مهندسی. ۳۶ ص.
۱۱. دولتی بانه، ح. ۱۳۹۵. انگور (مدیریت جامع کاشت، پرورش، تولید و فرآوری). انتشارات دانشگاه کردستان. ۷۲۰ ص.
۱۲. کریمی، ر. و میرزایی، ف. ۱۳۹۷. تأثیر سه روش خشک کردن بر ویژگیهای بیوفیزیکی و بیوشیمیایی کشمش. علوم باغبانی ایران، ۴۹ (۲): ۴۹۱-۴۷۵.
۱۳. غلامی پرشکوهی، م. م، رشیدی، ا، رنجبر و س، عباسی. ۱۳۹۰. تاثیر دما، سرعت جابجایی هوا و روش آماده سازی بر خواص کیفی کشمش حاصله از انگور بیدانه سفید. مجله علوم غذایی و تغذیه، سال هشتم شماره ۳، ۱۲۴-۱۱۶.

۱۴. فجری شמושکی، م.؛ احسانی، ج. و بهمنی، ع. ۱۳۹۴. مروری بر تولید سرکه (تخمیر) و کاربرد آن در صنایع غذایی، همایش بین المللی پژوهش های کاربردی در کشاورزی، تهران - ملارد، شرکت تعاونی علم گستران پیشتاز ایرانیان. ۱۰ ص.
۱۵. ضرابی، م. ۱۳۷۷. تعیین پارامترهای طراحی در خشک کردن انگور. پایان نامه کارشناسی ارشد رشته مهندسی شیمی، دانشکده مهندسی شیمی، دانشگاه تربیت مدرس.
۱۶. محمدی، م. ۱۳۹۶. بررسی روشهای استخراج و تعیین مشخصات فیزیکی و شیمیایی روغن حاصله از هسته انگور واریته های رشه، ریش بابا و پیوندی. پایان نامه کارشناسی ارشد رشته تغذیه. انستیتو تغذیه دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی. ۱۲۵ ص.
۱۷. محمودزاده، ح. و ابراهیمیان، م. ۱۳۹۰. اصول ومبانی علمی میوه کاری. انتشارات جهاد دانشگاهی. ۱۹۶ ص.
۱۸. محمودزاده، ح. ۱۳۹۷. حلقه برداری راهکاری در جهت ارتقای کیفیت کشمش. بروشور ترویجی، انتشارات مدیریت هماهنگی ترویج استان آذربایجان غربی.
۱۹. مختاریان، ع. گنجی مقدم، ا.، و صفارزاده، غ. ۱۳۷۹. ارزیابی بهترین مرحله برداشت انگور کلتیوار کشمش و پیکانی کاشمر و اثر آن بر خواص کمی و کیفی کشمش استحصالی. خلاصه مقالات اولین همایش ملی انگور، قزوین، صفحه ۲۹.
۲۰. مسکوکی، ع. ۱۳۸۴. بهینه سازی تولید و فرآوری کشمش. نشریه پژوهشکده تحقیقات توسعه فناوری خراسان. ۲۴ ص.
۲۱. مقامی کیا، ح. ۱۳۹۰. مروری بر تاریخچه، فرآوری، ارزش تغذیه ای و کاربردهای شیره انگور، بیستمین کنگره ملی علوم و صنایع غذایی، تهران، دانشگاه صنعتی شریف.
۲۲. مقصودی، ش. ۱۳۹۷. تکنولوژی انگور و فراورده های آن، نشر علم کشاورزی ایران. ۱۸۸ ص.
۲۳. مظلوم زاده، س. م. ۱۳۹۴. استخراج روغن هسته انگور و تعیین درصد چربی آن. سومین همایش سراسری کشاورزی و منابع طبیعی پایدار، ۲۳- ۲۴ مهر، تهران. موسسه آموزش عالی مهر اروند، گروه ترویجی دوستداران محیط زیست.
۲۴. ملکی، م. و دخانی، ش. ۱۳۶۹. صنایع غذایی. انتشارات دانشگاه شیراز. صفحات ۳۶۱-۳۶۵.
۲۵. میرباقری، ا.، ن. ولایی، م. کیوان خواه. ۱۳۶۶. گزارش نتایج طرح تحقیقاتی بهبود کشمش. مجموعه مقالات ارائه شده در کنگره ملی صنایع غذایی. صفحات ۲۲۳-۲۴۲.
۲۶. مهماندوست، ن.، مسکوکی، ع و هاشمی، ن. ۱۳۸۷. مقایسه روشهای مختلف فرآوری و تولید کشمش. هیجدهمین کنگره ملی علوم و صنایع غذایی ایران. ۲۴-۲۵ مهرماه. مشهد ایران.

۲۷. نجاتیان، م.ع. ۱۳۸۳. تعیین بهترین زمان برداشت انگور سفید بی دانه جهت تولید کشمش مرغوب در منطقه قزوین. مجله نهال و بذر. جلد ۳۰ شماره ۱: ۱۳۲-۱۱۸.
۲۸. نجاتیان، م.ع. ۱۳۹۲. راهنمای جامع تولید و فراوری انگور. انتشارات آموزش و ترویج کشاورزی. ۳۱۵ صفحه
۲۹. نجاتیان، م.ع. ۱۳۹۷. بارگاه های نوین تولید کشمش بهداشتی. انتشارات مؤسسه ی آموزش عالی علمی- کاربردی و مهارتی جهاد کشاورزی. ۱۳۵ص.
۳۰. یوسف تبار میری، ن. ۱۳۹۷. بررسی اثر انواع پوشش خوراکی و بسته بندی بر کیفیت کشمش صادراتی. انتشارات ترخون. ۱۱۴ص.
31. Bryant, D. 1998. Dried online raisin. Production systems gain in trying 98 seasons. Available on www.Californiaagricultural services.com
32. Edible fats and oils.1999. Grape seed Oil definition, characteristics packaging, protugues, constants, fatty acids and un saponifiable Grasses-y-8- ceite: 34(4)-212-215.
33. EL-Mallan, M. H, Soukra, L. M and Gad, A. M. 2014. Fatty acid composition of oil grapeseed. Seifen – Oelo – Fette -Watchse, (25): 50, 961-972.
34. Golafshani, S and Tavakolipour, H. 2008. Modeling of adsorption process in grape molasses production. MSc thesis of Food Science and Technology, IAUS (In Persian).
35. Ghorbani, P., Sarikhani, H., Gholami, M. & Ahmadi, E. 2014. Effect of alkaline treatment on color, phenolic composition and antioxidant property of raisin. Journal of Crop Production and Processing, 4, 63-71. (in Farsi)
36. Grape_seed_oil . 2018. Available on https://en.wikipedia.org/wiki/Grape_seed_oil.
37. Mohamadi, M. et al.2008.Industrial grape molasses production. Azerbaijan's applied
38. research and education center, 18pp (In Persian).
39. Pandeliev, S., Kr'stanova, S. and Korchev, V. 2010. Quality of raisins produced by different methods. Khranitelna-Promishlenost, 98(5): 34-39.
40. Pour Nikfardjam, M. 2008. Gerenal and polyphenolic composition of unripe grape juice (verjuis/verjuice) from various producers. Mitteilungen Klosterneuburg, 58: 28-31.
41. Silva, P.C.1991. Factors influencing the quality of Chilean raisins. Alimento. 16(3): 43-47.
42. Ulusoy S, Ozkan G, Yucesan FB, Ersöz Ş, Orem A, Alkanat M.2010. Anti-apoptotic and antioxidant effects of grape seed proanthocyanidin extract in preventing cyclosporine A-induced nephropathy. Nephrology (Carlton) 2012; 17: 372-9.

امکان تبدیل انگور به فراورده های با ارزش اقتصادی بیشتر وجود دارد و براساس منابع علمی موجود برای ارقام مختلفی که در مناطق مساعد انگورکاری کشور کشت شده اند، می توان بهترین انتخاب برای تبدیل را انجام و در نهایت ارزش افزوده محصول را تا حد زیادی افزایش داد تا انگورکاران بهترین سود اقتصادی را داشته باشند